

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**Bibliography**

---

(19) [Publication country] Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of official gazette] Open utility model official report (U)

(11) [Publication No.] Publication of unexamined utility model application Heisei 6-37580

(43) [Date of Publication] May 20, Heisei 6 (1994)

(54) [The name of a design] Refrigerant compressor

(51) [The 5th edition of International Patent Classification]

F04B 27/08            A 6907-3H

P 6907-3H

R 6907-3H

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 3

[Number of Pages] 3

(21) [Application number] Application-for-utility-model-registration Taira 4-71959

(22) [Filing date] October 15, Heisei 4 (1992)

(71) [Applicant]

[Identification Number] 000001845

[Name] SANDEN CORP.

[Address] 20, Kotobuki-cho, Isesaki-shi, Gumma-ken

(72) [Designer]

[Name] Karino \*\*

[Address] 20, Kotobuki-cho, Isesaki-shi, Gumma-ken Inside of SANDEN CORP.

(74) [Attorney]

[Patent Attorney]

[Name] Goto Yosuke (outside binary name)

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

### Epitome

---

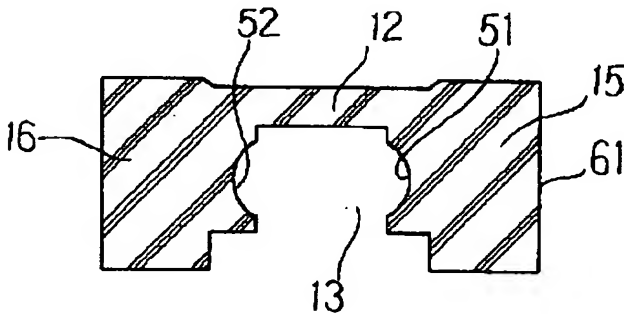
#### (57) [Abstract]

[Objects of the Invention] Decrease, and reduction of vibration does further the moment produced at the time of the self-weight of a piston, or a compression reciprocating motion, and offer a cheap refrigerant compressor.

[Elements of the Invention] The piston has in one a cylinder 41, the piston rod 11 inserted into 42, enabling free sliding, and the piston sections 15 and 16. The above-mentioned piston sections 15 and 16 make the whole by resin material. Or the metal members 51 and 52 are formed in the above-mentioned sliding slot 13 of the above-mentioned piston rod 11 which receives a shoe. Or the above-mentioned piston rod 11 is made into resin material, and it considers as the configuration which resin material incorporates in the above-mentioned piston section 15 and 16 from a both-sides apical surface by making \*\* and a piston into metal material at the above-mentioned piston sections 15 and 16, making the piston sections 15 and 16 as resin material.

---

[Translation done.]



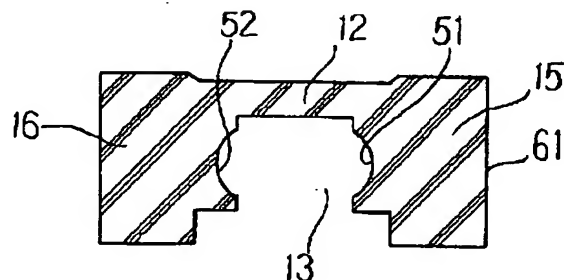
---

[Translation done.]

(11)實用新案出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)5月20日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 3 頁)



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 クランク室を形成するケーシングと、上記クランク室に回転可能に配置した主軸と、シリンダを有し上記ケーシングに連設したシリンダブロックと、吸入室及び吐出室を有し上記シリンダブロックに固定したシリンダヘッドと、上記シリンダ内に摺動自在に挿入したピストンと、上記主軸の回転運動を直線往復運動に変換して上記ピストンに伝え上記ピストンを往復運動させる斜板と、上記ピストンに形成され上記斜板の周縁部をシューを介して係合した摺動溝と、一端が上記クランク室に開口し他端が上記吸入室に開口して上記クランク室内に流入した冷媒を上記吸入室に通す吸入経路と、上記吸入室の冷媒を上記シリンダに通し上記ピストンの圧縮によって吐出室に通す吐出経路とを含む冷媒圧縮機において、上記ピストンは上記摺動溝を設けたピストンロッドと、該ピストンロッドの両側に一体に設けたピストン部とを有し、上記ピストン部もしくは上記ピストン部及び上記ピストンロッドが樹脂材によって作られていることを特徴とする冷媒圧縮機。

【請求項2】 上記シューを受ける上記摺動溝面には金属材料のシュー受部材を設けてある請求項1記載の冷媒圧縮機。

【請求項3】 クランク室を形成するケーシングと、上記クランク室に回転可能に配置した主軸と、シリンダを有し上記ケーシングに連設したシリンダブロックと、吸入室及び吐出室を有し上記シリンダブロックに固定したシリンダヘッドと、上記シリンダ内に摺動自在に挿入したピストンと、上記主軸の回転運動を直線往復運動に変換して上記ピストンに伝え上記ピストンを往復運動させる斜板と、上記ピストンに形成され上記斜板の周縁部をシューを介して係合した摺動溝と、一端が上記クランク室に開口し他端が上記吸入室に開口して上記クランク室内に流入した冷媒を上記吸入室に通す吸入経路と、上記吸入室の冷媒を上記シリンダに通し上記ピストンの圧縮によって吐出室に通す吐出経路とを含む冷媒圧縮機にお\*

2

\*いて、上記ピストンは上記摺動溝を設けた金属材料のピストンロッドと、該ピストンロッドの両側に上記摺動方向で一体に設けた金属材料のピストン部とを有し、上記ピストン部には両側先端面から上記ピストン部内に樹脂材が組み込まれていることを特徴とする冷媒圧縮機。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の冷媒圧縮機に用いられるピストンの第1の実施例を示す面断面図である。

【図2】 本考案の冷媒圧縮機に用いられるピストンの第2の実施例を示す面断面図である。

【図3】 本考案の冷媒圧縮機に用いられるピストンの第3の実施例を示す面断面図である。

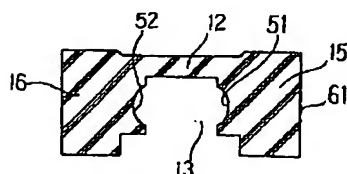
【図4】 本考案の冷媒圧縮機に用いられるピストンの第4の実施例を示す面断面図である。

【図5】 従来及び本考案を説明するための冷媒圧縮機の全体構成を示す面断面図である。

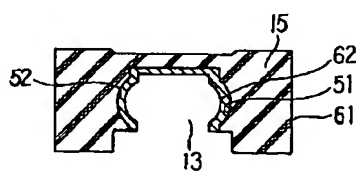
## 【符号の説明】

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1          | ケーシング       |
| 2          | 第1のケーシング部分  |
| 3          | 第2のケーシング部分  |
| 4          | 第1のシリンダブロック |
| 5          | 第2のシリンダブロック |
| 6          | クランク室       |
| 7          | 斜板          |
| 10         | 主軸          |
| 11         | 斜板の周縁部      |
| 12         | ピストンロッド     |
| 14         | シュー         |
| 15, 16     | ピストン部       |
| 17         | 第1のシリンダヘッド  |
| 18         | 第2のシリンダヘッド  |
| 41         | 第1のシリンダ     |
| 42         | 第2のシリンダ     |
| 61, 64, 65 | 樹脂材         |
| 62         | シュー受部材      |

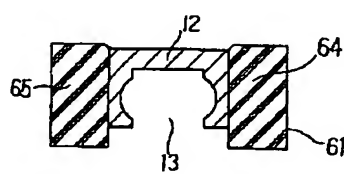
【図1】



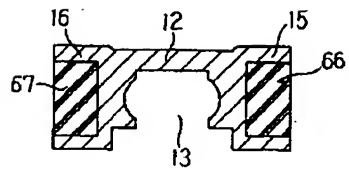
【図2】



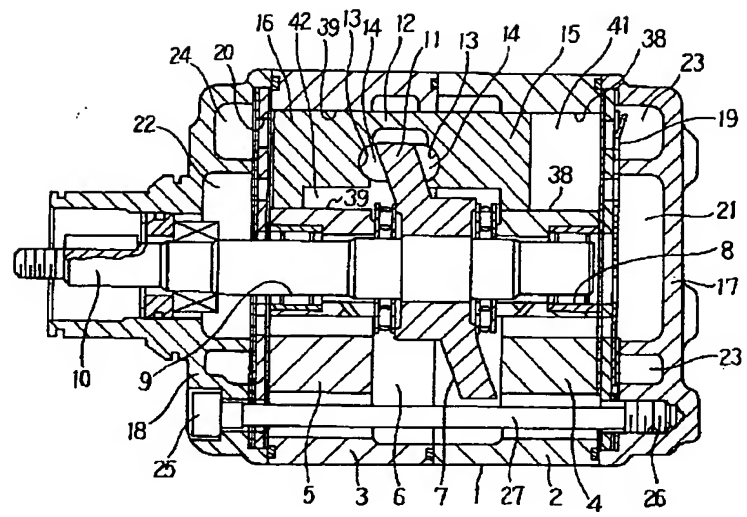
【図3】



【図4】



【図5】



## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、例えば自動車用冷房装置等に用いられる冷媒圧縮機、特に主軸の回転運動をシリンダ内でピストンの往復運動に変換して冷媒を圧縮する冷媒圧縮機に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

従来の冷媒圧縮機として、主軸に連結されかつクランク室内に配設された斜板の回転運動によってピストンを往復運動に変換させるようにした冷媒圧縮機がある。(例えば、特開平2-277970号)。

## 【0003】

この冷媒圧縮機は円筒状のケーシング1を有している。ケーシング1は、第1のケーシング部分2と第2のケーシング部分3とを有している。第1のケーシング部分2には、図1の紙面右側に第1のシリンダブロック4が一体に形成されている。第2のケーシング部分3には、図1の紙面左側に第2のシリンダブロック5が一体に形成されている。第1の及び第2のシリンダブロック4、5の間にはクランク室6が形成されている。このクランク室6内には斜板7が配置されている。斜板7は第1の及び第2のシリンダブロック4、5の中央部にニードルベアリング8、9を介して回転自在に挿通された主軸10に固定されている。斜板7の周縁部11はピストンロッド12に形成されている摺動溝13に略半球状の一对のシュー14を介して係合している。ピストンロッド12の両端には一对のピストン部15、16が一体に形成されている。即ち、ここで、ピストンロッド12とピストン部15、16とを合わせてピストンが構成されている。ピストンロッド12及びピストン部15、16は第1の及び第2のシリンダブロック4、5に形成された第1及び第2のシリンダ41、42に摺動可能に挿入されている。後述する第1及び第2のシリンダヘッド17、18と第1の及び第2のシリンダブロック4、5の間には、それぞれ弁板装置19、20が設けられている。

## 【0004】

第1及び第2のシリンダヘッド17, 18には、第1及び第2の吸入室21, 22及び第1及び第2の吐出室23, 24が設けられている。第1及び第2のシリンダヘッド17, 18は、固定用ボルト25によって、それぞれ第1の及び第2のシリンダブロック4, 5に固定されている。この固定用ボルト25は、第1のケーシング部分2及び第2のケーシング部分3を通過し、先端部が第1のシリンダヘッド17に形成されている雌ネジ部26に螺合されている。冷媒通路は一端がクランク室6に開口し他端が第1及び第2の吸入室23, 24に開口してクランク室6内に流入した冷媒を第1及び第2の吸入室23, 24に通す吸入経路と、第1及び第2の吸入室23, 24の冷媒を第1及び第2のシリンダ41, 42に通しピストン部15, 16による圧縮によって第1及び第2の吐出室23, 24に通す吐出経路とを有している。

#### 【0005】

上述した構成の冷媒圧縮機において、主軸10を適当な回転駆動手段で回転させると、クランク室6内で斜板7が回転する。この斜板7の周縁部11はピストンロッド12に形成されている摺動溝13に一对のシュー14を介して係合しているため、斜板7の回転に伴いピストンロッド12は主軸10に平行な直線往復運動をする。これによって、両端に設けられたピストン部15, 16が第1及び第2のシリンダ41, 42内で往復運動を行う。

#### 【0006】

ピストンロッド12、ピストン部15, 16で構成されるピストン及び第1及び第2のシリンダ41, 42は、例えば10気筒設けられており、斜板7の回転に伴い10個のピストンが第1及び第2のシリンダ41, 42内で時差をもって往復運動する。この結果、第1及び第2の吸入室21, 22内の冷媒ガスを第1及び第2のシリンダ41, 42内に吸い込み、かつ吐出室23に排出する。

#### 【0007】

##### 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、冷媒圧縮機の圧縮往復運動時には、ピストンロッド12及びピストン部15, 16からなるピストンの自重によってモーメントが発生し、振動増大の原因となっていた。また、ピストンはアルミニウム合金のような金属材料

によって作られており、ピストン部15, 16には、シリンダ41, 42のボア面38, 39とピストン部15, 16との摺動面にはシール性、耐焼付性のためにピストンリングを装着したり、摺動面に四フッ化エチレン樹脂コーティングを施しているため、部品点数の増加や、加工工数の増大となってしまうという問題がある。

#### 【0008】

それ故に、本考案の課題は、ピストンの自重や圧縮往復運動時に生じるモーメントを減少でき、さらに振動の低減ができ廉価な冷媒圧縮機を提供することにある。

#### 【0009】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案によれば、クランク室を形成するケーシングと、上記クランク室に回転可能に配置した主軸と、シリンダを有し上記ケーシングに連設したシリンダブロックと、吸入室及び吐出室を有し上記シリンダブロックに固定したシリンダヘッドと、上記シリンダ内に摺動自在に挿入したピストンと、上記主軸の回転運動を直線往復運動に変換して上記ピストンに伝え上記ピストンを往復運動させる斜板と、上記ピストンに形成され上記斜板の周縁部をシューを介して係合した摺動溝と、一端が上記クランク室に開口し他端が上記吸入室に開口して上記クランク室内に流入した冷媒を上記吸入室に通す吸入経路と、上記吸入室の冷媒を上記シリンダに通し上記ピストンの圧縮によって吐出室に通す吐出経路とを含む冷媒圧縮機において、上記ピストンは上記摺動溝を設けたピストンロッドと、該ピストンロッドの両側に一体に設けたピストン部とを有し、上記ピストン部もしくは上記ピストン部及び上記ピストンロッドが樹脂材によって作られていることを特徴とする冷媒圧縮機が得られる。

#### 【0010】

また、本考案によれば、上記シューを受ける上記摺動溝面には金属材のシュー受部材を設けてある冷媒圧縮機が得られる。

#### 【0011】

また、本考案によれば、クランク室を形成するケーシングと、上記クランク室



に回転可能に配置した主軸と、シリンダを有し上記ケーシングに連設したシリンダブロックと、吸入室及び吐出室を有し上記シリンダブロックに固定したシリンダヘッドと、上記シリンダ内に摺動自在に挿入したピストンと、上記主軸の回転運動を直線往復運動に変換して上記ピストンに伝え上記ピストンを往復運動させる斜板と、上記ピストンに形成され上記斜板の周縁部をシューを介して係合した摺動溝と、一端が上記クランク室に開口し他端が上記吸入室に開口して上記クランク室内に流入した冷媒を上記吸入室に通す吸入経路と、上記吸入室の冷媒を上記シリンダに通し上記ピストンの圧縮によって吐出室に通す吐出経路とを含む冷媒圧縮機において、上記ピストンは上記摺動溝を設けた金属材のピストンロッドと、該ピストンロッドの両側に上記摺動方向で一体に設けた金属材のピストン部とを有し、上記ピストン部には上記摺動方向の両側の先端面から上記ピストン部内に樹脂材が組み込まれていることを特徴とする冷媒圧縮機が得られる。

#### 【0012】

##### 【作用】

ピストンの全体もしくは一部分を金属材料と同等の性質をもち、かつ比重の小さなエンジニアリングプラスチック、又は強化繊維プラスチック等の樹脂材としたことによって、ピストンが軽量化される。また、圧縮往復運動時にピストンの自重によって生じるモーメントが軽減される。さらに、ピストンが樹脂材で構成されるため、摺動性がよくなる。

#### 【0013】

##### 【実施例】

以下、本考案の一実施例について、図面を参照して説明する。なお、図1及び図4に示すピストンの各々は、それぞれ異なる実施例を示している。各実施例の説明においては、図5によって説明した冷媒圧縮機のピストンを除く部分で同じ構成であるため、図5をも参照して構成の一部の説明を省略する。

#### 【0014】

図1に示す第1の実施例及び図5を参照して、ピストンロッド12の両端には一对のピストン部15、16が一体に形成されている。ピストンロッド12とピストン部15、16とを合わせてピストンが構成されている。斜板7の周縁部1

1はピストンロッド12に形成されている摺動溝13に略半球状の一对のシュー14を介して係合している。ピストンロッド12には一对の摺動溝13に半球状の凹面51, 52が形成されている。

#### 【0015】

ピストンロッド12及びピストン部15, 16は第1の及び第2のシリンダブロック4, 5に形成された第1及び第2のシリンダ41, 42に摺動可能に挿入されている。凹面51, 52には、それぞれが略半球状の一对のシュー14に係合している。シュー14は斜板7の周縁部11とともに往復運動をして摺動溝13の凹面51, 52を押圧してピストンロッド12及びピストン部15, 16をシリンダ41, 42内を往復運動させる。

#### 【0016】

また、ピストンロッド12及びピストン部15, 16は、エンジニアリングプラスチックもしくは強化繊維プラスチックなどの樹脂材61によって一体に作られている。樹脂材61はアルミニウム材と同等の性質でアルミニウム材よりも比重が小さいものを用いている。この結果、樹脂材61を用いると、シリンダ41, 42のボア面38, 39とピストン部15, 16の摺動面との摺動性が向上する。

#### 【0017】

図2は第2の実施例を示すものであって、図1の摺動溝13の凹面51, 52の面形状に沿って薄い金属板のシュー受部材62を設けたものである。即ち、シュー14を受ける摺動溝13の凹面51, 52にはシュー受部材62を設けてあるため、ピストンロッド12及びピストン部15, 16の重量がピストン全体を金属部材とするよりも重量が軽減される。

#### 【0018】

図3は第3の実施例を示すものであって、ピストンロッド12及びピストン部15, 16のうちピストン部15, 16、即ち摺動方向で摺動溝13, 14の両側のピストン部15, 16を樹脂材64, 65としてピストンロッド12と一体に設けている。このピストンによってもピストンロッド12が樹脂材64, 65であるため、ピストンロッド12及びピストン部15, 16の重量がピストン全

体を金属部材とするよりも重量が軽減される。

【0019】

図4は第4の実施例を示すものであって、上記ピストン部15、16は摺動方向で先端面から上記摺動溝13側に樹脂材66、66が組み込まれている。このピストンによってもピストン部15、16の一部が樹脂材66、66であるため、ピストンロッド12及びピストン部15、16の重量がピストン全体を金属部材とするよりも重量が軽減される。

【0020】

【考案の効果】

以上、実施例により説明したように、本考案の冷媒圧縮機によれば、ピストンの全体もしくは一部分を樹脂材としたため、従来の金属材料を用いたピストンよりも重量が軽減する。また、ピストンによる圧縮往復運動時に生じるモーメントが減少し、冷媒圧縮機全体の振動を低減できる。

【0021】

さらに、シリンダのボア面を摺動するピストンの摺動面を樹脂材で構成すると、ピストンリングの装着や四フッ化エチレン樹脂を施す必要がなくなるため、部品数や作業工数の削減ができるため廉価な圧縮機が得られる。